



SISTEM DRAINASE BERWAWASAN LINGKUNGAN (EKO-DRAINASE) UNTUK MENDUKUNG SANITASI

Dipresentasikan pada seminar nasional
dalam rangka Dies Natalis ke-54
Universitas Sam Ratulangi
Jumat, 11 September 2015

Oleh:

Ir. Isri Ronald Mangangka, M.Eng., Ph.D
(Dosen tetap pada Fakultas Teknik Unsrat)

SISTEM DRAINASE

A decorative graphic consisting of several overlapping, wavy blue lines that curve from the top right towards the center of the slide.

SISTEM DRAINASE ADALAH SUATU SISTEM YANG BERTUJUAN UNTUK MENGALIRKAN AIR HUJAN DAN LIMPASAN PERMUKAAN

FILOSOFI

DRAINASE KONVENSIONAL

Air hujan dan limpasan permukaan merupakan ancaman yang dapat menimbulkan banjir dan genangan

EKO-DRAINASE

Air hujan dan limpasan permukaan serta jalan air/saluran alami adalah aset yang dapat dimanfaatkan untuk berbagai tujuan (reuse, estetika, etc.)

KONSEP

DRAINASE KONVENSIONAL

Air hujan dan limpasan permukaan secepat-cepatnya dibuang ke badan air terdekat agar tidak menimbulkan banjir/genangan.

EKO-DRAINASE

Upaya penanganan air hujan dan limpasan permukaan secara komprehensif dengan metoda **detensi, retensi** dan **infiltrasi**



PENDEKATAN/ APPROACH

DRAINASE KONVENSIONAL

Mitigasi banjir

EKO-DRAINASE

Mitigasi dampak hidrologi dan dampak lingkungan

TUJUAN/OBJECTIVE

DRAINASE KONVENSIONAL

Hanya fokus pada penanganan kuantitas air hujan.

EKO-DRAINASE

Multi objectives:

- Kuantitas
- Kualitas
- Landscape & Estetika
- Amenity
- Konservasi
- Restorasi ekologi
- Etc.

KEUNTUNGAN & KERUGIAN

DRAINASE KONVENSIONAL

Bersifat destruktif:

- Meningkatkan banjir di hilir
- Kekeringan di hulu
- Penurunan cadangan air tanah
- Ancaman bagi ekologi perairan

EKO-DRAINASE

Benefit:

- Air hujan diolah untuk dimanfaatkan kembali
- Pengisian kembali air tanah
- Meningkatkan kualitas ekologi
- dll.



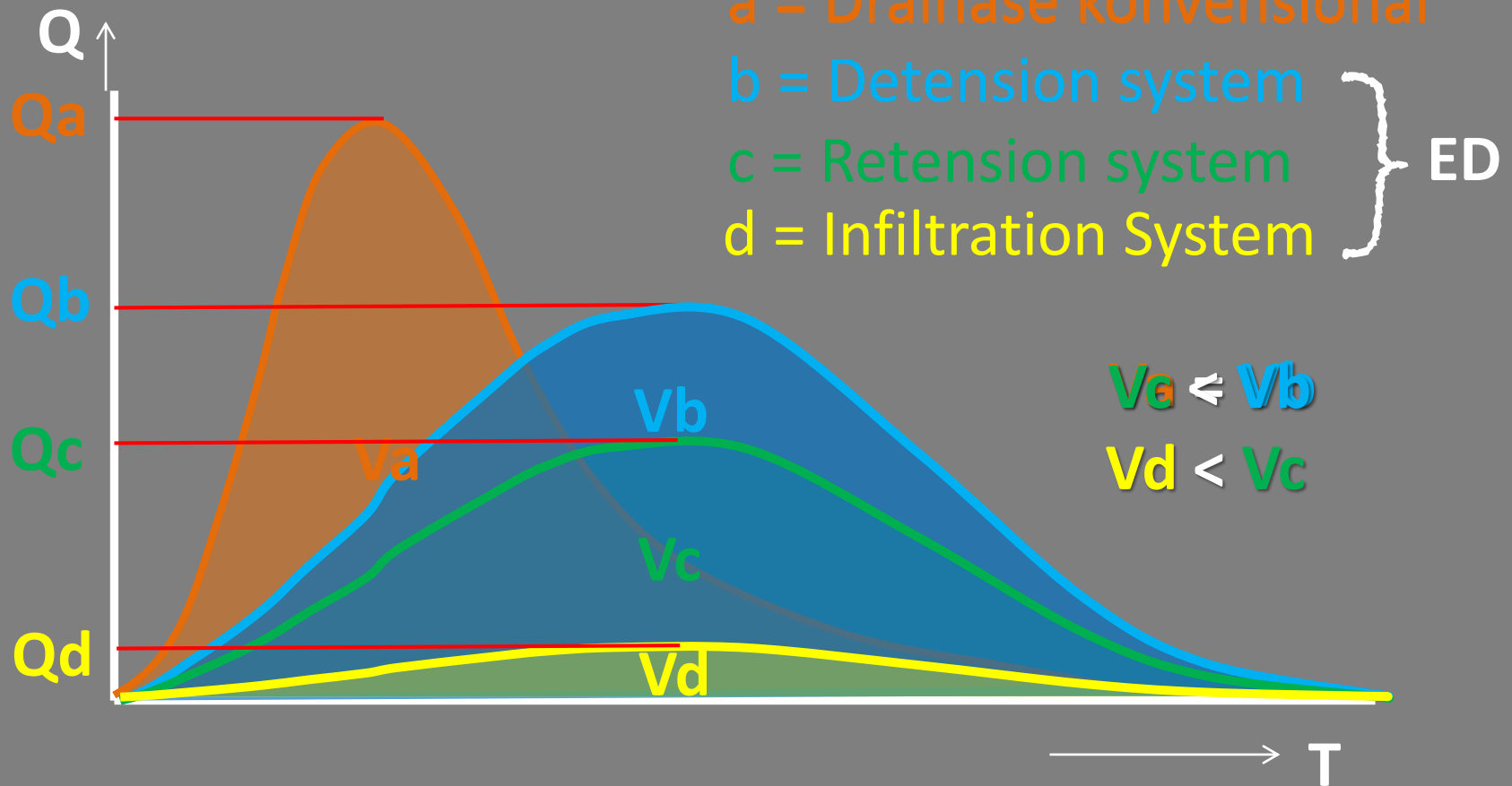
DRAINASE KONVENSIONAL VERSUS EKO-DRAINASE

**Tujuan dari Drainase Konvensional
fokus pada penanganan banjir/kuantitas air hujan**

tapi

**Penanganan kuantitas air hujan
Oleh Eko-Drainase jauh lebih baik**

KUANTITAS AIR HUJAN DAN METODA DRAINASE





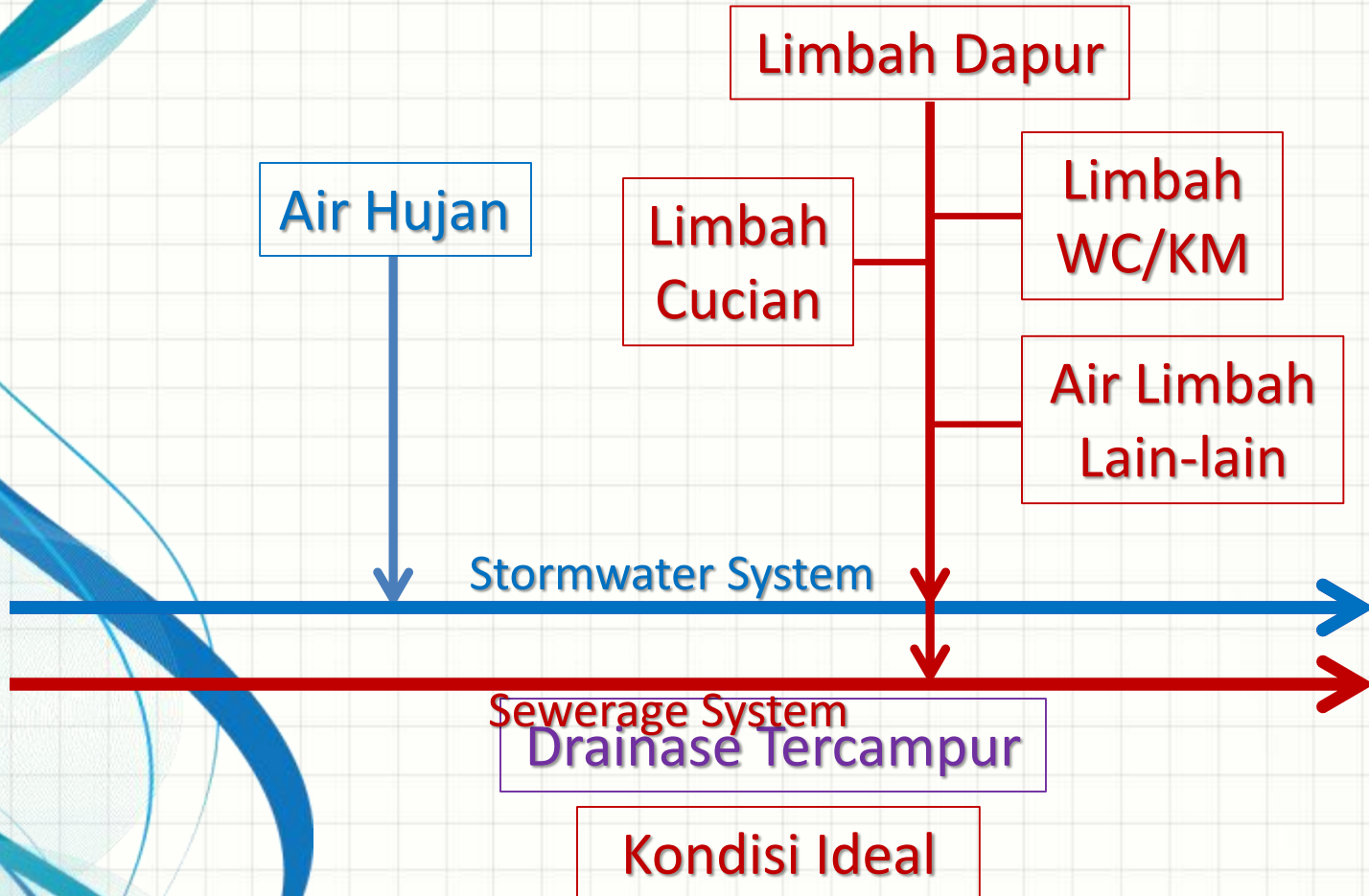
IMPLEMENTASI EKO-DRAINASE

DI AMERIKA SERIKAT – SUSTAINABLE URBAN
DRAINAGES SYSTEM (SUDS)

DI AUSTRALIA – WATER SENSITIVE URBAN DESIGN
(WSUD)

DI INDONESIA – MENGALAMI KENDALA

KENDALA IMPLEMENTASI EKO-DRAINASE DI INDONESIA





DUKUNGAN IMPLEMENTASI EKO-DRAINASE DI INDONESIA

**PERATURAN PEMERINTAH NO. 42 TAHUN 2008
TENTANG PENGELOLAAN SUMBER DAYA AIR:
JARINGAN DRAINASE HARUS TERPISAH
DENGAN PENGUMPUL AIR LIMBAH**

**PERMEN PEKERJAAN UMUM NO.12/PRT/M/2014
TENTANG PENYELENGGARAAN SISTEM
DRAINASE PERKOTAAN:
REKOMENDASI MEMBANGUN SISTEM
DRAINASE RAMAH LINGKUNGAN**

LEBIH JAUH TENTANG EKO-DRAINASE

METODA EKO-DRAINASE:

- **DETENTION SYSTEM**
- **RETENTION SYSTEM**
- **INFILTRATION SYSTEM**

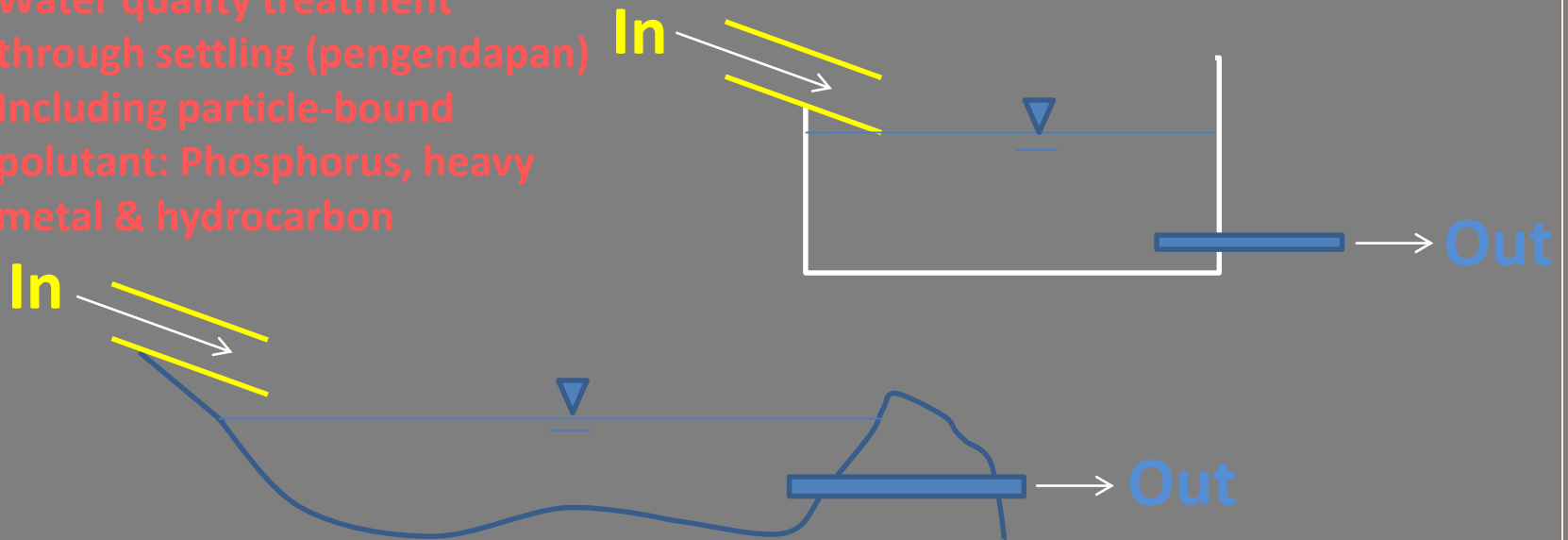
MULTI OBJECTIVES:

- **KUANTITAS**
- **KUALITAS**
- **ESTETIKA**
- **DLL.**

SISTEM DETENSI

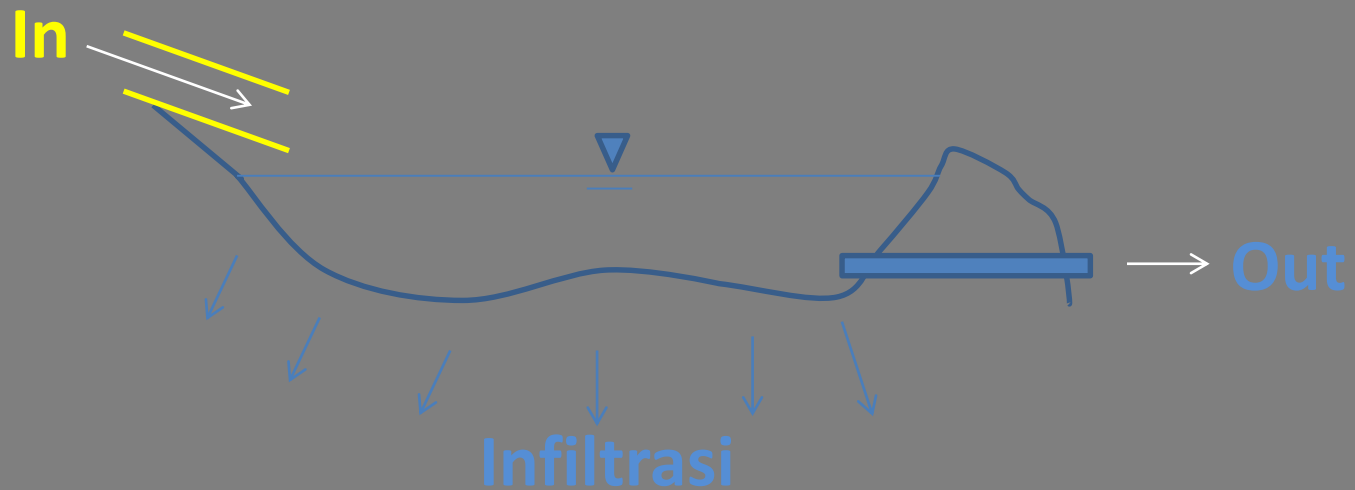
1. Detention Tank (Reservoir Detensi)
2. Detention Pond (Kolam Detensi)

Water quality treatment through settling (pengendapan) including particle-bound pollutant: Phosphorus, heavy metal & hydrocarbon



SISTEM RETENSI

1. Kolam Retensi



SISTEM RETENSI

1. Kolam Retensi
2. Danau Buatan

Water quality treatment through settling, Biochemical processes (nitrification and denitrification).

Landscape aesthetic, water supply



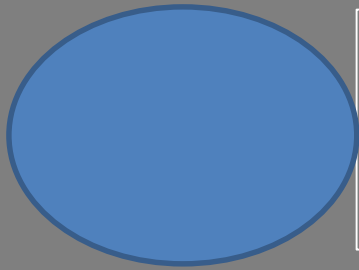
SISTEM RETENSI

Filter Strip

Water quality treatment through settling, filtration (penyaringan), vegetation uptake.

Landscape aesthetic, sport facility





SISTEM RETENSI

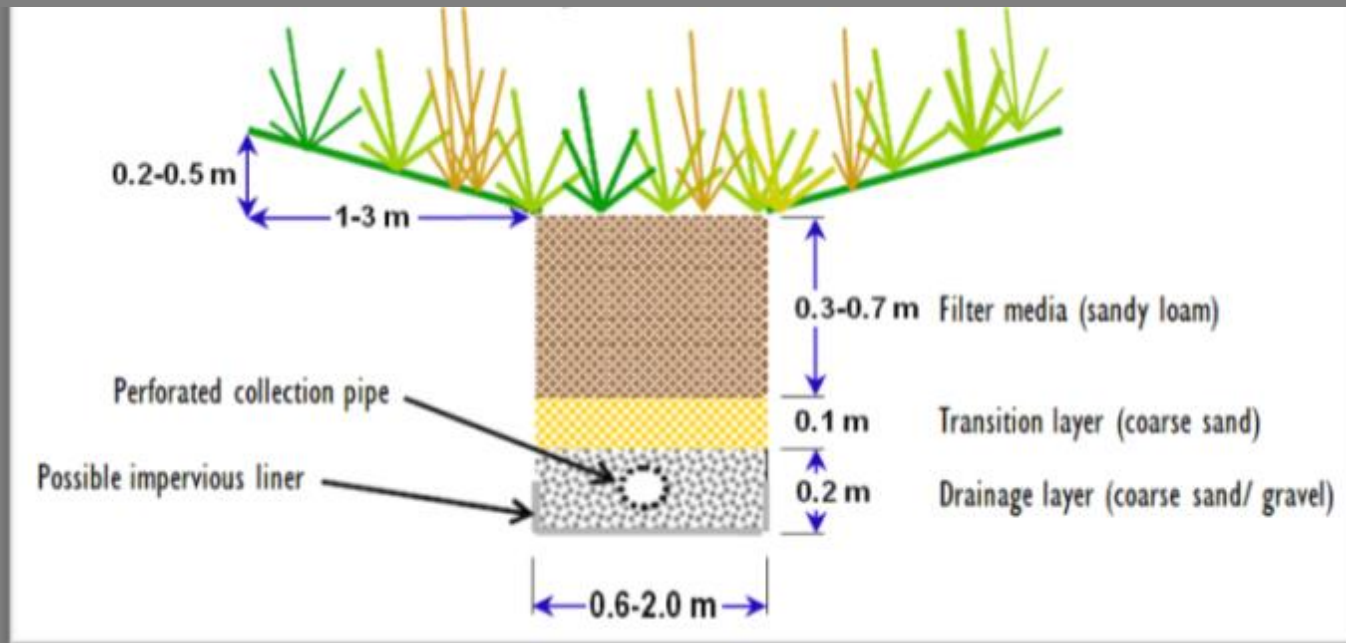
Grass Swale



Water quality treatment = Filter strip

SISTEM RETENSI

Bioretention Swale



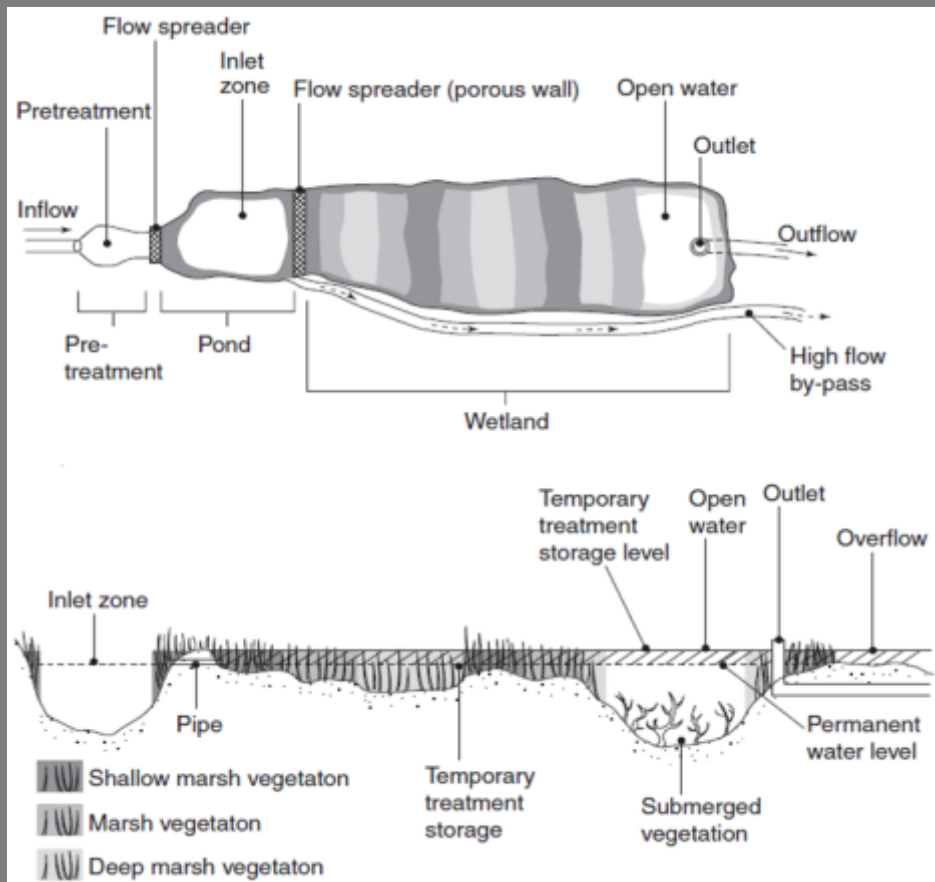
Water quality treatment = Grass swale

+

Filtration through filter media

SISTEM RETENSI

Rawa buatan (Constructed Wetland)

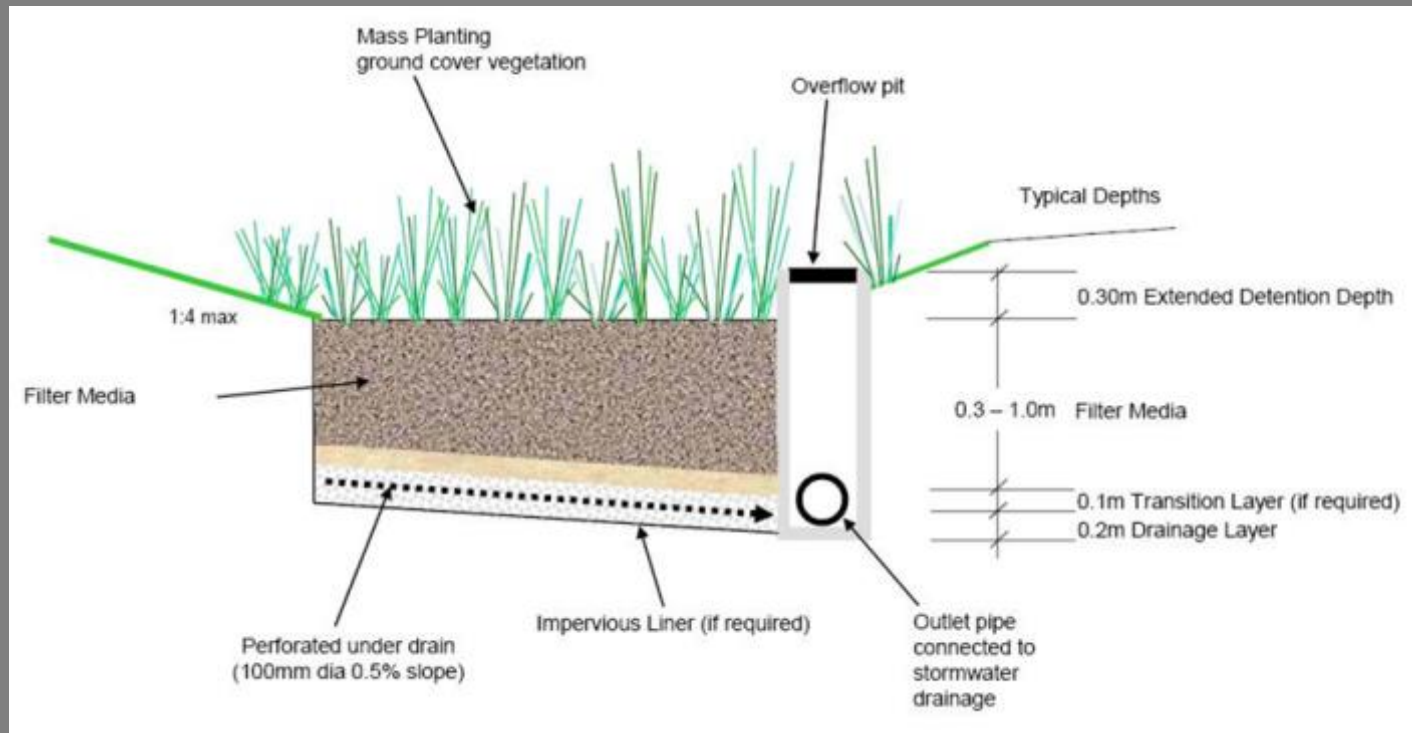


Water quality treatment through settling, adsorption, vegetation uptake, biochemical decomposition.

Landscape aesthetic, water supply

SISTEM RETENSI

Bioretention Basin



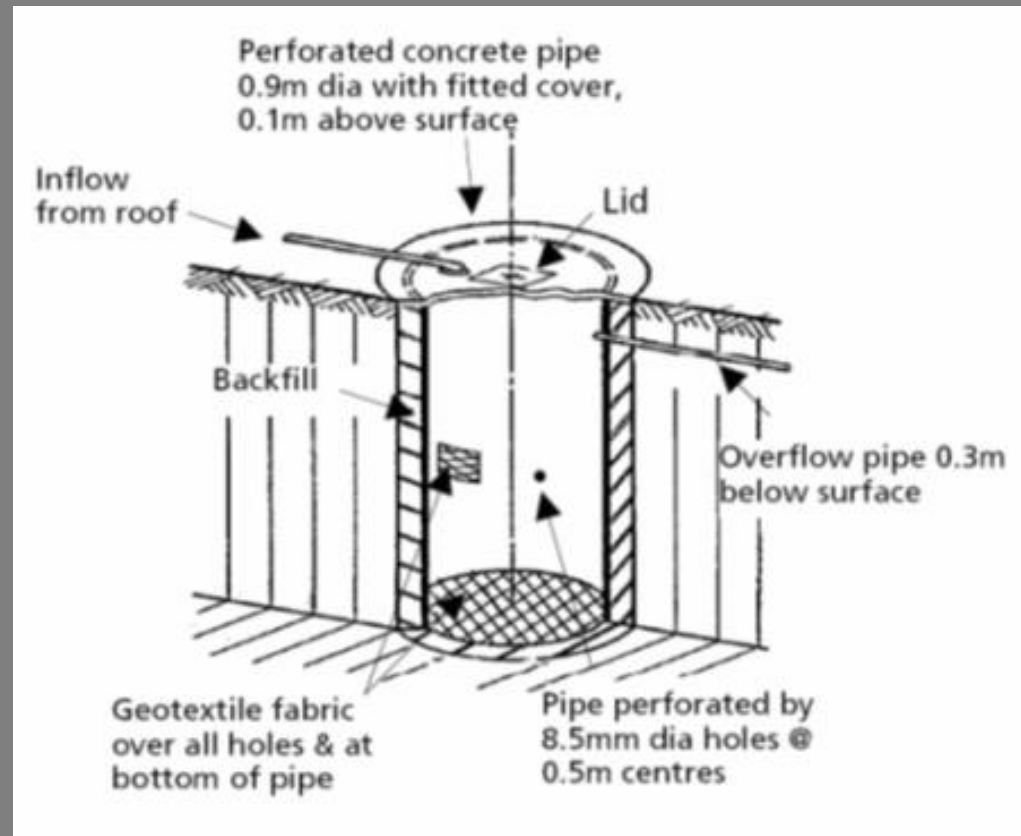
Water quality treatment through filtration (penyaringan),
vegetation uptake.

SISTEM INFILTRASI

Sumur Resapan (Soakwell)

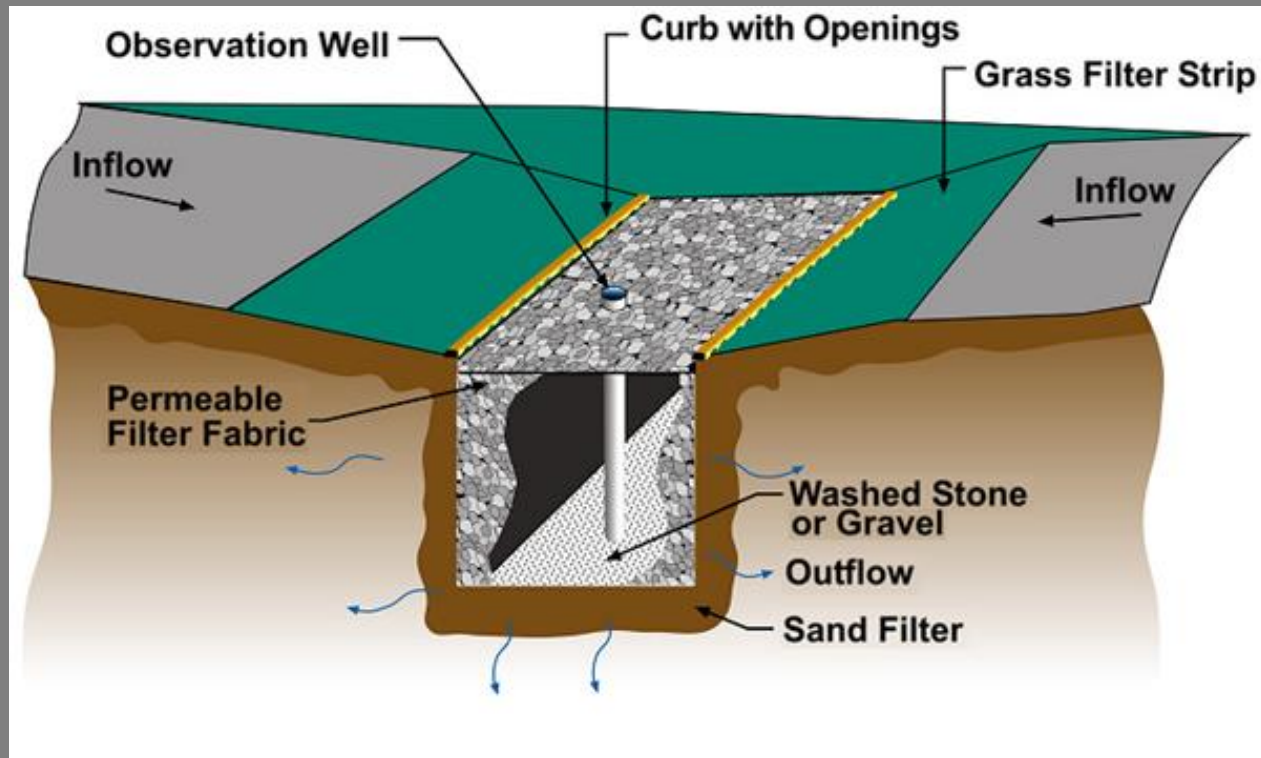
Rainwater disposal

Groundwater recharge



SISTEM INFILTRASI

Infiltration Trench

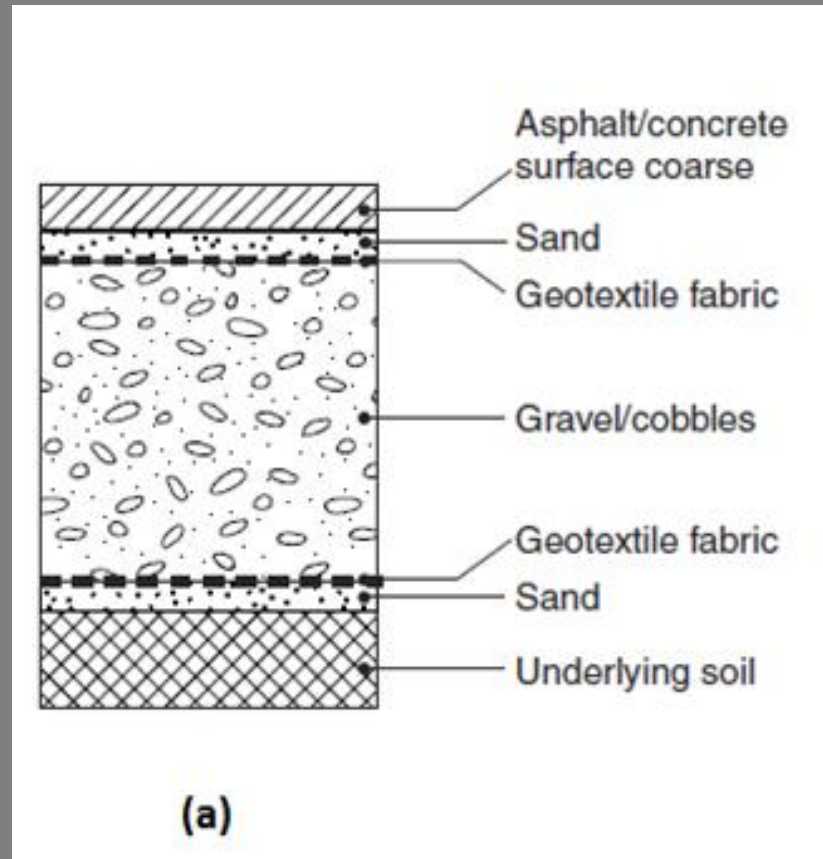


SISTEM INFILTRASI

Porous Pavement

Rainwater disposal

Groundwater recharge

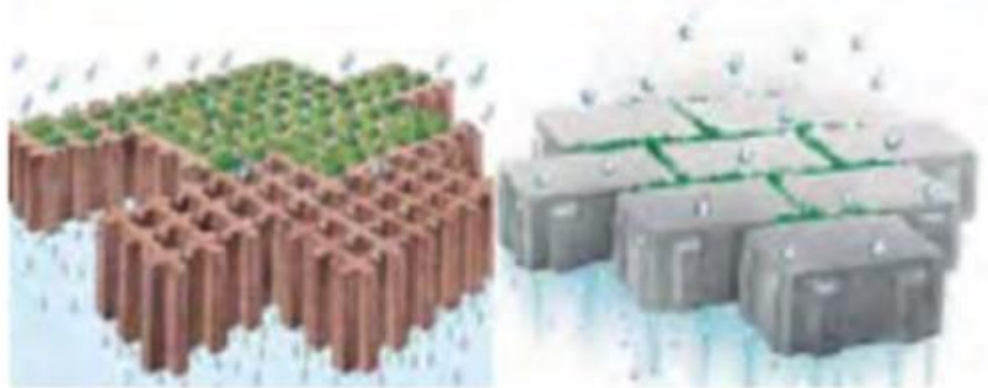


SISTEM INFILTRASI

Modular Pavement

Rainwater disposal

Groundwater recharge



(b)



TERIMA KASIH



Sertifikat

Diberikan kepada :

Ir. Isri Ronald Mangangka, M.Eng., Ph.D.

Sebagai

PEMBICARA

Seminar Ilmiah dengan Tema:

“Peran Perguruan Tinggi dalam Pembangunan Sektor Kesehatan
yang Berwawasan Lingkungan”

Manado, 11 September 2015

Panitia Dies Natalis

Universitas Sam Ratulangi Ke-54

Prof. Dr. dr. Adrian Umboh, Sp.A-K

Ketua

Prof. Dr. dr. Grace D. Kandou, M.Kes.

Sekretaris



Rektor

Prof. Dr. dr. Henjoan Kumaat, MSc, DEA

Prof. Dr. dr. Henjoan Kumaat, MSc, DEA